

# Power Monitoring Expert. Оптимизация энергопотребления



Статья знакомит с программно-аппаратным комплексом EcoStruxure™ Power Monitoring Expert, разработанным компанией Schneider Electric и предназначенным для оптимизации электропотребления. В особенностях программного и аппаратного обеспечения этой системы помогает разобраться генеральный директор ООО «ЭЛСИН» М. Ю. Катринец.

ООО «ЭЛСИН», г. Москва

Какая задача сегодня в приоритете: снижение затрат или экологическая безопасность? Дело в том, что эти цели зачастую не противоречат друг другу, а находятся в тесной взаимосвязи. В частности, именно так обстоит дело в энергетике: оптимизированное потребление электроэнергии снижает тепловое загрязнение и выбросы CO<sub>2</sub>, оно же позволяет значительно уменьшить финансовые затраты в промышленности, системе ЖКХ, в транспортной инфраструктуре и т. д.

Сегодня системы, оптимизирующие энергопотребление, внедряют у себя многие организации. К этому подталкивает законодательство, но кроме того, многие предприятия, как разработчики, так и потребители данных систем, сами понимают насущность задачи. Одной из передовых разработок в этой сфере можно признать систему EcoStruxure™ Power Monitoring Expert («Эксперт по мониторингу энергопотребления») от компании Schneider Electric. Система EcoStruxure™ Power Monitoring Expert стала воплощением концепции компании под названием EcoStruxure («ЭКОСтруктура»), нацеленной на то, чтобы оптимизировать энергопотребление, избавляясь от нецелевых затрат энергии и снижая нагрузку на окружающую среду. В рамках этой концепции было разработано уже немало продукции: и «железа», и программного обеспечения, и автоматизированных систем. EcoStruxure™ Power Monitoring Expert — это пакет программ, позволяющих выполнять самый подробный анализ данных и строить системы мониторинга, буквально сводящие на нет напрасные затраты электроэнергии и внезапные отказы

оборудования. С этим решением мы сегодня познакомим читателя.

## Аппаратное обеспечение

Для построения системы мониторинга необходимо соответствующее аппаратное обеспечение. И хотя EcoStruxure™ Power Monitoring Expert поддерживает различные протоколы и оборудование разных производителей, с устройствами мониторинга и управления, которые компания Schneider Electric разработала в рамках концепции EcoStruxure, удастся достичь максимальной эффективности.

Устройство релейной защиты и управления SEPAM Easergy P3 предназначено для распределительных сетей 3–35 кВ. Этот расположенный на нижнем уровне системы цифровой прибор действует эффективно и быстро и способен отключить поврежденную часть электроустановки, сохранив питание для всех остальных потребителей. РЗА SEPAM Easergy P3 оборудовано веб-интерфейсом, бла-

годаря чему в систему мониторинга Power Monitoring Expert всегда поступает полная информация об оборудовании (состояние выключателя, температура и т. д.). Там она учитывается, анализируется и выводится в виде отчетов. Кроме того, на передней панели устройства расположены индикаторы механического и электрического износа выключателя, помогающие планировать профилактический ремонт. РЗА SEPAM Easergy P3 поддерживает беспроводную связь, благодаря чему рабочая информация выводится на локальный дисплей или мобильное устройство обслуживающего персонала (а также руководства), что значительно упрощает, убыстряет работу и делает ее более эффективной.

Так как система EcoStruxure™ Power Monitoring Expert разработана для глубокого анализа большого массива данных, ей требуются точные приборы для анализа качества электросети. Анализатор качества PM8000 (рис. 1) ведет учет электроэнергии, осуществляет постоянный контроль ее качества, в частности, определяет источник провалов и перенапряжений, позволяя понять, возникли они от производственного оборудования или появились в питающей сети. Также прибор регистрирует аварийные и переходные процессы с высокой степенью дискретизации. С чьей бы стороны ни возникали гармоники, абсолютно точные и прозрачные данные анализатора качества PM8000 помогут выявить узкие места и устранить недостатки, а значит, оптимизировать потребление и избавиться от нецелевых затрат. Класс данного устройства 0,2S, так что оно полностью соответствует требованиям к приборам для



Рис. 1. Анализатор качества PM8000

коммерческого учета, и его показания можно принимать к рассмотрению.

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert — это глобальное решение для всей сети предприятия. В такую систему мониторинга входят как сложные устройства, так и датчики температуры ТН110, с помощью которых реализован контроль за состоянием силовых трансформаторов, шин и кабеля. Простыми крепежными элементами беспроводные датчики в пластиковом корпусе устанавливаются на токоведущие части и передают по Wi-Fi измеренные значения в режиме 24/7. Такой мониторинг значительно снижает трудозатраты и повышает эффективность выявления неполадок, позволяя предотвратить внезапные аварии.

Так как система EcoStruxure™ Power Monitoring Expert на данный момент является флагманским предложением, для него используются самые передовые и эффективные продукты компании Schneider Electric, например «умный» распределительный щит ОККЕН™ (рис. 2).

Он обеспечивает безопасную и эффективную работу: устойчив к коротким замыканиям, безопасен для обслуживающего персонала и, имея модульную структуру, обладает высоким уровнем секционирования. Заменить неисправный модуль можно, не отключая всей секции. Благодаря этой особенности распределительный щит ОККЕН™ гарантирует бесперебойную работу при эксплуатации, профилактическом обслуживании и модернизации (или расширении) электроустановки. Все указанные работы можно выполнить, оставляя щит под напряжением. ГРЩ ОККЕН™ соответствует ГОСТ/МЭК 61439, как и большинству национальных электротехнических стандартов.

Отдельным достоинством этого решения является его гибкость. Зачастую требования к эксплуатации щитового оборудования, его техническому обслуживанию, размещению электроустановок, финансированию вступают в противоречие друг с другом. Линейка ОККЕН™, включает распределительные щиты разных типоразмеров, с разными типами присоединения, эксплуатационными показателями, способами установки, что позволяет найти оптимальный вариант, отвечающий любым требованиям.



Рис. 2. Распределительный щит ОККЕН™

#### Программное обеспечение

Система мониторинга  
EcoStruxure™ Power Monitoring Expert

Как мы уже отмечали, на базе оборудования Schneider Electric можно построить многофункциональную систему мониторинга EcoStruxure™ Power Monitoring Expert, которая позволяет создать архив данных об энергопотреблении во всей сети предприятия. Архивная информация представляет собой важнейший актив любой компании. Выполняя сравнительный анализ старых и вновь поступающих данных, можно выявлять тенденции, находить «узкие места», выполнять прогностический анализ, а значит, максимально усовершенствовать работу сети, оптимизировать затраты, повысить эффективность всего рабочего процесса.

Для системы EcoStruxure™ Power Monitoring Expert компания «Шнейдер Электрик» разработала дополнительные модули — стандартный пакет инструментов (отчетов и графических элементов) для анализа разных компонентов сети. К дополнительным модулям относятся следующие продукты: модуль контроля изоляции, модуль оценки достаточности мощностей, модуль контроля качества энергии, модуль оценки состояния выключателей, модуль отчетов энергопотребления, модуль экранных форм энергопотребления, модуль распределения затрат по счетам за энергию, модуль проверки состояния ДГУ и ИБП.

Для примера разберем подробнее модуль оценки состояния выключателей, поскольку отказы выключателей — самая частая причина перебоев в работе и связанных с ними затрат. Модуль выполняет две функции: дает отчет о старении выключателя и отчет о его настройках. Постоянно получая информацию о выключателе, модуль анализирует степень его износа, указывая его в процентах. Это позволяет обоснованно и с высокой степенью точности планировать техническое обслуживание. Электрический износ выключателя программа определяет по статистической модели на основании количества срабатываний, а также измеренных значений токов при коммутации. Кондиционный износ выключателя определяется на основании времени загрузки и условий окружающей среды. Однако отметим, что статистическая модель не является полностью точной. И если выключатель достиг 100-процентного износа, то это не значит, что он откажет. Это лишь значит, что вероятность отказа значительно возрастает, а значит, такой выключатель пора менять.

Что касается контроля уставок, то программа дает возможность:

- быстро создать сводный отчет по всем выключателям в сети;
- сравнить настройки с уставками на предшествующую дату;
- выделить отдельным списком измененные уставки;
- создать отчет по выключателям, нуждающимся в изменении уставок.

Также программа создает полный отчет с таблицами по всем группам включателей и выполняет другие функции.

На примере данного модуля мы видим, что пользователь получает предельно полную информацию об одном из элементов сети — электрических выключателях, что позволяет ему контролировать их работу, не допуская отказов, аварий и лишних трат.

Преимущества системы EcoStruxure™ Power Monitoring Expert:

- обеспечивает прогнозную аналитику; позволяет видеть проблемы, скрытые в системе электроснабжения, и планировать ремонт;
- позволяет исключить неожиданный отказ оборудования и связанные с ним финансовые затраты;
- значительно повышает надежность системы при низких инвестициях.

#### EcoStruxure Power

На базе оборудования Schneider Electric можно строить не только сложные системы мониторинга, но и более простые. Так, компания выпускает пакет приложений EcoStruxure Power, которые позволяют выполнять следующие задачи:

- предотвращать пожары за счет постоянного контроля температуры изоляции и быстрой реакции на электрическую дугу;
- предотвращать перебои в электроснабжении и простои оборудования;
- быстро восстанавливать работу системы после отключения и аварии;
- повышать срок службы токоведущих систем и оборудования за счет контроля и коррекции качества энергии. В частности, данное ПО выявляет неправильные данные, появившиеся вследствие ошибок подключения или неправильного параметрирования;

► экономить средства (за счет снижения потребления электроэнергии, редких ремонтов, коррекции коэффициента мощности, проверки счетов от поставщика энергии, анализа энергопотребления и различных мероприятий по энергоэффективности);

► обеспечить соответствие предприятия нормативным требованиям (по выбросу парниковых газов, качеству энергии, энергоэффективности и др.).

Московская компания «ЭЛСИН» поможет освоить системы EcoStruxure™ Power Monitoring Expert и EcoStruxure Power на любом объекте. Специализируясь на сборке электрощитов, ООО «ЭЛСИН» работает с оборудованием от всемирно известных производителей, в том числе Schneider Electric. На наши вопросы отвечает генеральный директор компании М. Ю. Катриненц.

## Интервью с Михаилом Юрьевичем Катриненц, генеральным директором ООО «ЭЛСИН»

**ИСУП:** Как можно объяснить в двух словах преимущества EcoStruxure™ Power Monitoring Expert? Где уже реализованы такие системы мониторинга?

**М. Ю. Катриненц:** Преимущество в том, что нет необходимости содержать огромную службу эксплуатации, можно мониторить состояние системы электроснабжения в онлайн-режиме и предупреждать аварии силами нескольких сотрудников. Большой проблемой становится простой конвейеров или иного оборудования. За счет оповещения системы о состоянии автоматических выключателей и плановой замены этот вопрос можно решить и избежать убытков и потери репутации на рынке.

Это лишь один из примеров, чем РМЕ может быть полезна, а примеров множество. Мы занимались системой мониторинга РМЕ для АО «Отраденский ГПЗ», входящего в состав «Роснефти», а сейчас ведется работа по мусороперерабатывающему заводу в Сергиевом Посаде.

**ИСУП:** Где вы обучали своих сотрудников для работы с EcoStruxure™ Power Monitoring Expert?

**М. Ю. Катриненц:** Наши сотрудники прошли обучение в отделе передачи технологий АО «Шнейдер Электрик» и имеют сертификаты, подтверждающие нашу квалификацию.

**ИСУП:** Если не ошибаюсь, вы одни из немногих, если не единственных, кто внедряет системы мониторинга EcoStruxure™ Power Monitoring Expert в России?

**М. Ю. Катриненц:** Да, вы правы, к сожалению, не все участники отрасли понимают, что за мониторингом и автоматизацией будущее энергетики. Заказчики хотят новых решений, которые будут не только защищать и управлять оборудованием, но и перестанут преподносить «сюрпризы» по истечении гарантийного срока. Мы понимаем важность внедрения современных технологий и являемся одной из десяти компаний в России, которые могут построить эффективную систему мониторинга Power Monitoring Expert.

**ИСУП:** Как много времени занимает внедрение подобной системы? Какие усилия требуются от соответствующих служб предприятия?

**М. Ю. Катриненц:** Все зависит от задач, которые должна решать система мониторинга, и количества устройств, которые требуется контролировать. Какие-то проекты можно сделать за 2–3 месяца, более сложные проекты могут выполняться до полугода. Сотрудникам предприятия необходимо пройти обучение, которое будут проводить наши специалисты, и необходима минимальная помощь в настройке уведомлений, так как система отправляет уведомления на электронную почту или по СМС, и нужно контактное лицо, которому эти уведомления будут приходить.

Беседовал С. В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП».

ООО «ЭЛСИН», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 225-9915,  
e-mail: info@LSin.ru,  
сайт: www.LSin.ru